

**EVALUASI BAHAN SETEK DALAM USAHA
MEMPERTAHANKAN POTENSI PRODUKSI DAN
KUALITAS TOMAT HIBRIDA**

*Evaluation on Cutting Material in Maintaining Hybrid Tomato
Product on Potency and Quality*

Bambang Supriyanta dan Budyastuti Ph.
Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta

ABSTRACT

*The research aims to evaluate cutting material use in maintaining of hibrid tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill.) and for determining the deviation in F-2 population. This research was conducted in Besi, Ngaglik Sleman, Yogyakarta from April 2000 to March 2001.*

This research used F-1 population, cutting population and segregated F-2 population. Quantity measurements consist of : the number of fruit's bunches, the number of fruits per bunch, the total number of fruits, the number of fruits per plant, the weight of the total fruits and the weight of single fruit. Quality measurements consist of concentration of vitamine C, pro-vitamine A and Ca oxalat.

The result showed that there were no significant differences between F-1 population and the cutting's population on the number of bunch per plant and the number of fruits per bunch. However, the total number of fruits, the weight of the total fruits and the weight of a single fruit significantly increased compared with cutting's population.

Keywords : cutting material, hybrid tomato

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi bahan tanam setek tomat hibrida dan penyimpangan pada populasi F-2. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Besi, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta pada Bulan April 2000 sampai dengan Bulan Maret 2001.

Bahan penelitian yang digunakan antara lain populasi tanaman F-1, populasi tanaman setek, dan populasi segregasi F-2. Sifat kuantitatif yang diamati antara lain jumlah tandan, jumlah buah per tandan, jumlah buah total, bobot buah dan bobot buah total. Sifat kualitatif yang diamati kadar vitamin C, kadar pro-vitamin A, dan kadar kalsium-oksalat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antara populasi tanaman F-1 dengan populasi tanaman setek pada sifat jumlah tandan dan jumlah buah per tandan. Sedangkan jumlah buah total, bobot buah total, dan bobot per buah berbeda nyata antara populasi tanaman F-1 dengan populasi tanaman setek.

Kata kunci : setek, tomat hibrida

PENDAHULUAN

Tomat merupakan komoditas sayuran yang cukup penting, karena dikonsumsi baik secara segar maupun sebagai hasil olahan. Buah tomat memiliki nilai gizi yang cukup tinggi terutama sebagai sumber vitamin C, A, dan B₁ serta mineral (Nurtika, 1995). Villareal (1980) melaporkan bahwa buah tomat disamping mengandung vitamin C dan vitamin A, juga mengandung hidrat arang, protein, dan beberapa macam mineral. Peningkatan produksi tomat di Indonesia masih sangat diperlukan baik sebagai bahan makanan maupun bahan industri, sehingga produksi dan kualitasnya perlu untuk ditingkatkan. Salah satu usaha untuk meningkatkan potensi produksi tomat tersebut adalah dengan menggunakan benih tomat hibrida.

Tomat Hibrida F-1 merupakan jenis tanaman tomat yang saat ini mempunyai potensi produksi paling tinggi yang dapat mencapai 100 buah/pohon dengan bobot per buah sekitar 90 g bila dibandingkan dengan beberapa jenis unggul tomat biasa (homosigot). Keunggulan potensi produksi yang dimiliki tanaman hibrida disebabkan oleh pengaruh dominansi atau over dominansi yang muncul pada genotipe heterosigot pada tanaman hibrida F-1nya. Pengaruh heterosigot tersebut hanya akan muncul apabila tetua yang digunakan mempunyai daya gabung khusus (*specific combining ability*) yang tinggi (Singh and Chaudary, 1979; Mather and Jinks, 1982).

Kendala yang muncul saat ini adalah ketersediaan benih tomat hibrida yang terbatas dan harganya sangat mahal sehingga tidak terjangkau oleh petani. Di samping itu biji hasil tomat hibrida kurang baik jika digunakan untuk benih karena keturunannya tidak seragam. Selanjutnya apabila ingin menanam jenis hibrida, maka petani harus membeli benih, sehingga menambah biaya produksi yang sangat besar. Bertolak dari hal tersebut perlu diupayakan tanaman baru yang mempunyai sifat seperti tanaman tomat hibrida. Salah satu usaha untuk mempertahankan potensi produksi dan kualitas yang dimiliki tomat hibrida adalah dengan melakukan perbanyakan vegetatif. Dengan perbanyakan secara vegetatif diharapkan hasilnya akan mempunyai sifat sama dengan induknya. Salah satu perbanyakan vegetatif yang sesuai untuk tanaman tomat adalah dengan setek, yang sampai saat ini belum pernah dikembangkan oleh petani. Keberhasilan penggunaan bahan tanam setek ini diharapkan dapat mempertahankan potensi produksi dan kualitas yang dimiliki tomat hibrida sehingga dapat diterapkan oleh petani dalam budidaya tanaman tomat.

Penelitian ini bertujuan untuk mempertahankan potensi produksi dan kualitas tanaman tomat hibrida dengan bahan tanam setek (apakah potensi produksi dan kualitas tanaman tomat dengan setek sama baiknya dengan tanaman hibridanya).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Besi, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta mulai Bulan April 2000 sampai dengan bulan Maret 2001 dengan ketinggian tempat 300 meter dpl. dan jenis tanah inceptisol.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tomat hibrida F-1 Precious yang akan digunakan sebagai benih dan bahan tanam untuk setek; pupuk Urea, TSP, KCl, Zat Pengatur Tumbuh, Pupuk Pelengkap Cair; polibag, media tanam (tanah, pupuk kandang, dan pasir), polybag; pestisida alami yang terdiri dari campuran daun tembakau, daun sirsat, daun srikaya. Alat-alat yang digunakan meliputi alat bercocok tanam seperti cangkul, cetok, dan alat untuk pengamatan seperti jangka sorong, penggaris dan timbangan.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan pot plastik (polybag) yang disusun dengan rancangan acak lengkap yang terdiri dari 3 populasi tanaman yaitu:

- A. Populasi tanaman F-1 hibrida yang berasal dari benih
- B. Populasi tanaman F-1 yang berasal dari bahan tanam setek
- C. Populasi tanaman generasi F-2

Masing-masing populasi tanaman F-1 baik yang berasal dari benih maupun dari setek berjumlah 15 sampel, sedangkan populasi tanaman F-2 terdiri dari 50 tanaman

Pelaksanaan Penelitian

A. Pembuatan setek

1. Menanam pohon induk dari tanaman F-1 sebanyak 20 tanaman.
2. Mengambil bahan tanam setek setelah pohon induk berumur lebih kurang 1,5 bulan sejak pindah tanam
3. Bahan tanam setek diambil dengan memotong cabang-cabang pada pohon induk dengan satu calon mata tunas yang masih tertutup (terdapat satu ketiak daun) panjang 10 cm.
4. Bahan-bahan setek tersebut diberi zat pengatur tumbuh untuk merangsang pertumbuhan akar.
5. Menanam bahan setek dalam media setek yang terdiri dari campuran tanah, pupuk kandang dan pasir yang ditempatkan pada polibag-polibag kecil.
6. Bahan tanam setek sapa dipindahtanam setelah mempunyai tunas 5 cm dan berakar baik.

B. Pembuatan populasi tanaman F-2

1. Menanam tanaman F-1 yang berasal dari benih sebanyak 20 tanaman
2. Mengambil secara acak buah-buah yang terdapat pada populasi tanaman F-1 sebanyak 20 buah.
3. Mengambil biji-biji pada buah terpilih dan mengolahnya menjadi benih dengan perlakuan HCl pada konsentrasi 25% selama 10 menit.
4. Menyemaikan biji-biji tersebut bersamaan waktu dengan penanaman bahan tanam setek dan tanaman F-1.

C. Penanaman

1. Menyiapkan media tanam yang terdiri dari campuran tanah pasir dan pupuk kandang dan memasukkan media tanam tersebut dalam polibag
2. Memberikan pupuk dasar yang terdiri dari campuran Urea, TSP, dan KCl dengan perbandingan 1:1:1.
3. Menanam populasi tanaman F-1 sebanyak 15 tanaman, populasi tanaman F-2 sebanyak 50 tanaman, dan populasi tanaman asal setek sebanyak 15 tanaman.
4. Memelihara semua populasi tanaman tersebut yang meliputi pemupukan susulan dengan pupuk campuran Urea, TSP, KCL dan pupuk mikro, pemberantasan hama dan penyakit dengan ekstrak campuran tembakau, daun sirsat, dan daun srikaya, pemberantasan gulma secara mekanik
5. Melakukan pemanenan pada populasi tanaman yang telah berbuah.

D. Sifat yang diamati meliputi :

1. Jumlah tandan, yaitu jumlah semua tandan yang menghasilkan buah.
2. Jumlah buah total, yaitu jumlah keseluruhan buah per tanaman yang diambil pada semua pengamatan.
3. Jumlah buah per tandan, yaitu rata-rata jumlah keseluruhan buah dalam masing-masing tandan.
4. Bobot buah, rata-rata bobot buah keseluruhan dibagi dengan jumlah buah dihitung dalam satuan gram.
5. Bobot buah total, jumlah keseluruhan buah yang dipanen yang dihitung dalam satuan gram.
6. Kadar air, diukur pada sampel buah segar yang mewakili dalam satuan persen di laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian UGM .

7. Kadar vitamin C, diukur pada sampel buah segar yang mewakili dalam satuan persen di laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian UGM .
8. Kadar pro vitamin A, diukur pada sampel buah segar yang mewakili dalam satuan persen di laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian UGM .
9. Kadar Calsium oxalat, diukur pada sampel buah segar yang mewakili dalam satuan persen di laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian UGM .
10. Kadar gula, diukur pada sampel buah segar yang mewakili dalam satuan persen di laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian UGM .

Analisis Data

Data hasil penelitian dari 3 populasi untuk sifat kuantitatif jumlah tandan, jumlah buah, jumlah buah per tandan, bobot buah, bobot buah total dihitung nilai rerata dan varian dengan tujuan untuk mengetahui nilai tengah dan keragaman dari masing-masing populasi. Sedangkan untuk membandingkan antara populasi tanaman F-1 dengan populasi setek digunakan uji F untuk menguji homogenitas varian dan dilanjutkan dengan uji T-student pada tingkat signifikansi 5%.

Untuk data pada sifat kualitatif yang meliputi kadar air, kadar pro vitamin A, kadar vitamin C, kadar Calsium oksalat hanya dihitung nilai reratanya dan data ini untuk mendukung data pada sifat kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pada Tabel 1 menunjukkan rerata dan keragaman berbagai populasi pada sifat yang diamati. Dari data tersebut terlihat bahwa keragaman terbesar pada semua sifat yang diamati terdapat pada populasi F-2. Hal tersebut dikarenakan populasi F-2 merupakan populasi yang mengalami segregasi, yaitu individu-individu penyusun populasi tersebut dalam keadaan heterozigot. Populasi F-2 merupakan populasi keturunan menyerbuk sendiri dari hibrida F-1 yang heterosigot, maka populasi F-2 akan terdiri dari berbagai macam individu dengan susunan genotipe yang sangat beragam tergantung dari seberapa besar gen pengendali sifat pada F-1 (Soemartono *et al.*, 1992) Tanaman-tanaman yang berasal dari populasi F-2 terdiri dari beraneka ragam untuk semua sifat yang diamati yaitu dengan rentang sebesar nilai reratanya dan menyimpang sebesar nilai variannya baik kearah yang negatif maupun positif. Oleh karena itu penggunaan biji-biji populasi F-2 tidak disarankan karena kenampakan tanamannya tidak seragam. Meskipun demikian, nilai varian yang tinggi pada populasi F-2 ini akan sangat

menguntungkan terutama untuk keperluan seleksi tanaman guna mendapatkan sifat-sifat baik dari tanaman tomat tersebut.

Populasi F-1 yang digunakan adalah populasi tanaman hibrida yang merupakan gabungan dari 2 tetua terpilih dengan daya gabung khusus yang sangat tinggi sehingga mempunyai susunan genotipe heterosigot. Hibrida F-1 ini meskipun susunan genotipenya heterosigot masih mempunyai kenampakan yang seragam, sehingga tingkat keragaman dalam populasi ini rendah. Populasi tanaman setek yang diambil dari bagian vegetatif dari populasi F-1 juga akan mempunyai susunan genotipe heterosigot dengan kenampakan populasinya seragam.

Tabel 1. Rerata dan varian pada jumlah tandan, jumlah buah, jumlah buah per tandan, bobot buah, bobot buah total untuk 3 populasi F-1, setek, dan F-2.

Sifat yang diamati	Rerata dan varian Populasi		
	F-1	Setek	F-2
Jumlah tandan	$3,92 \pm 1,12$	$2,67 \pm 0,58$	$4,87 \pm 2,11$
Jumlah buah total	$18,93 \pm 2,22$	$11,67 \pm 2,08$	$19,27 \pm 10,06$
Jumlah buah/tandan	$5,04 \pm 1,020$	$4,44 \pm 0,69$	$4,04 \pm 1,21$
Bobot buah (g)	$58,79 \pm 9,15$	$47,93 \pm 1,40$	$50,23 \pm 18,53$
Bobot buah total (g)	$1108,04 \pm 193,92$	$560,93 \pm 116,09$	$983,54 \pm 647,20$

Kesamaan susunan genotipe antara populasi F-1 dengan populasi tanaman setek diharapkan kedua populasi ini mempunyai pertumbuhan dan hasil yang sama. Data pada Tabel 2, menunjukkan pengujian antara dua populasi tanaman F-1 dengan populasi tanaman setek. Dari data pada Tabel 2 terlihat bahwa untuk sifat jumlah tandan dan jumlah buah per tandan tidak ada beda nyata. Sedangkan untuk sifat jumlah buah total, bobot buah dan bobot buah total terdapat beda nyata antara dua populasi yang diuji, populasi tanaman F-1 mempunyai rerata yang lebih baik. Hal tersebut disebabkan karena populasi F-1 mempunyai struktur tanaman terutama perakaran yang lebih baik, sedangkan tanaman setek perakarannya kurang baik. Dari hasil pengamatan morfologi tanaman, populasi tanaman asal setek ini kenampakannya memang kurang baik.

Sifat bobot buah total yang merupakan sifat yang paling mencerminkan produksi tanaman tomat. Bobot buah total pada populasi F-1 asal benih mempunyai rerata 1108,04 gram/tanaman jauh lebih tinggi dibandingkan rerata bobot buah total pada populasi setek yang hanya 560,93 gram/tanaman. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan bahan tanam setek masih belum layak untuk dapat digunakan sebagai pengganti tanaman F-1 asal benih. Meskipun demikian penggunaan bahan tanam setek ini masih perlu dikaji lebih lanjut dengan tujuan untuk mendapatkan bahan tanam yang mempunyai pertumbuhan yang lebih baik terutama pertumbuhan perakaran

yang baik. Hal ini dapat dicoba dengan berbagai perlakuan zat pengatur tumbuh. Pemilihan bahan tanam setek juga dapat digunakan bahan kaijan untuk mendapatkan tanaman setek yang baik. Dengan bahan tanam yang baik dan didukung oleh susunan genotipe yang sama dengan tanaman F-1 asal benih diharapkan tanaman setek ini dapat dijadikan alternatif pengganti populasi asal benih. Hal ini penulis sampaikan karena pada pembuatan bahan setek masih terdapat banyak kendala, antara lain sukar terbentuknya akar tanaman setek.

Tabel 2. Perbandingan antara rerata populasi F-1 dengan populasi setek pada jumlah tandan, jumlah buah, jumlah buah per tandan, bobot buah, bobot buah total

Sifat yang diamati	Rerata dan varian Populasi		
	F-1	Setek	Ttest
Jumlah tandan	3,923	2,667	Ns
Jumlah buah total	18,928	11,667	*
Jumlah buah/tandan	5,041	4,444	Ns
Bobot buah (g)	58,797	47,933	*
Bobot buah total (g)	1108,04	560,93	*

Keterangan : * ada beda nyata pada uji T dengan tingkat signifikansi 5%; ns = tidak ada beda nyata pada uji T dengan tingkat signifikansi 5%

Tabel 3. Rerata sifat kadar air, vitamin C, pro vitamin A, dan Ca oksalat pada populasi F-1 dan populasi setek

Sifat yang diamati	Rerata populasi	
	F-1 (%)	Setek (%)
Kadar air	94,9174	95,2868
Vitamin C	0,01106	0,01587
Pro Vitamin A	0,04999	0,04279
Kalsium oksalat	0,18759	0,19103

Data pada Tabel 3 menunjukkan nilai rerata sifat-sifat kualitatif buah tomat yang meliputi kadar air, vitamin C, pro vitamin A, dan kalsium oksalat pada populasi F-1 dan populasi setek. Kadar air merupakan komposisi terbesar penyusun buah tomat. Kadar air buah pada populasi F-1 sebesar 94,9174 %, sedangkan pada setek sebesar 95,2868 %. Kadar vitamin C pada populasi F-1 sebesar 0,0106 % relatif sama dengan pada populasi setek sebesar 0,01587. Demikian pula pada kadar pro vitamin A dan kadar kalsium oksalat antara populasi F-1 dengan populasi setek relatif sama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Bahan tanam setek belum mampu untuk menyamai potensi produksi tanaman hibrida F_1 , sedangkan untuk sifat kandungan vitamin C dan kadar pro vitamin A antara tanaman setek dan F_1 relatif sama.
2. Kualitas buah tomat pada tanaman F_1 relatif sama dengan buah pada tanaman setek.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian untuk memperoleh bahan setek dengan kualitas yang baik antara lain dengan melihat asal bahan setek, umur pohon induk, dan beberapa zat pengatur tumbuh yang dapat merangsang pertumbuhan akar dan tunas.
2. Perlu dicoba melihat segregasi F_2 pada tanaman-tanaman lain, khususnya pada tanaman hias sehingga diperoleh berbagai jenis tanaman dengan keanekaragaman yang tinggi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Diberikan kepada Lembaga Pendidikan dan Penelitian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta yang telah memberikan bantuan dana penelitian sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

- Mather, K. and J.L. Jinks. 1982. Biometrical genetics. Third Edition. Great Britain University Press. Cambridge. 396 p.
- Nurtika, 1995. Penelitian Pakel Usaha Tani Tomat dalam Pelita V. dalam Prosiding Evaluasi Hasil Penelitian Hortikultura Dalam Pelita V Segunung, 27–29 Juni 1994. Balitbangtan. Jakarta. 128–137.
- Singh, R.K. and B.D. Chaudary. 1979. Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis. Khalyani Pub. Ludhiana. New Delhi.
- Soematono, Nasrullah, and Hari Hartiko, 1992. Genetika Kuantitatif dan Pemuliaan Tanaman Paraseksual. Gadjah Mada University Press.
- Villareal, R.L. 1980. Tomatoes in the Tropics. Westview Press. Colorado. 174p.